

A. ANALYSE FONCTIONNELLE

Proposer un actigramme A2.

B. CINEMATIQUE

B.1. Etude du différentiel

B.1.1. Exprimer $\vec{V}_{J_{IV/II}}$ et $\vec{V}_{J_{III/II}}$ puis exploiter le non glissement de IV par rapport à II en J :

B.1.2. Exprimer $\vec{V}_{K_{III/II}}$ et $\vec{V}_{K_{IV/II}}$ puis exploiter le non glissement de IV par rapport à III en K :

B.1.3. Equation du train épicycloïdal :

B.1.4. Identifier les correspondances entre I, II, III et les solides repérés 4, 5 et 6 du schéma de la machine

repères train épicycloïdal	I	II	III
repères du schéma de la machine			

B.1.5. Vitesse de sortie ω_5 :

B.2. Mouvement principal et allongement

B.2.1. Vitesses V_s et V_e :

B.2.2. vitesse ω_5 :

B.2.3. Vitesse V_e :

B.2.4. Quel est l'intérêt de ce choix ?

B.2.5. Relation entre la raison du train et les rapports de réduction :

B.2.6. Vitesses de rotation ω_1 et ω_2 pour des paramètres de production $V_s=60\text{m/mn}$ et $\epsilon = \frac{V_s - V_e}{V_s} = 2\%$:

C. Statique

C.1. Equilibre de $S=\{ 2, 3, 14a, 14b, 14c \}$

C.2. Isoler 2 :

C.2.1 Eléments de réduction du torseur $\{T_{14a \rightarrow 2}\}$ au point O et dans la base $(\bar{x}, \bar{y}, \bar{z})$:

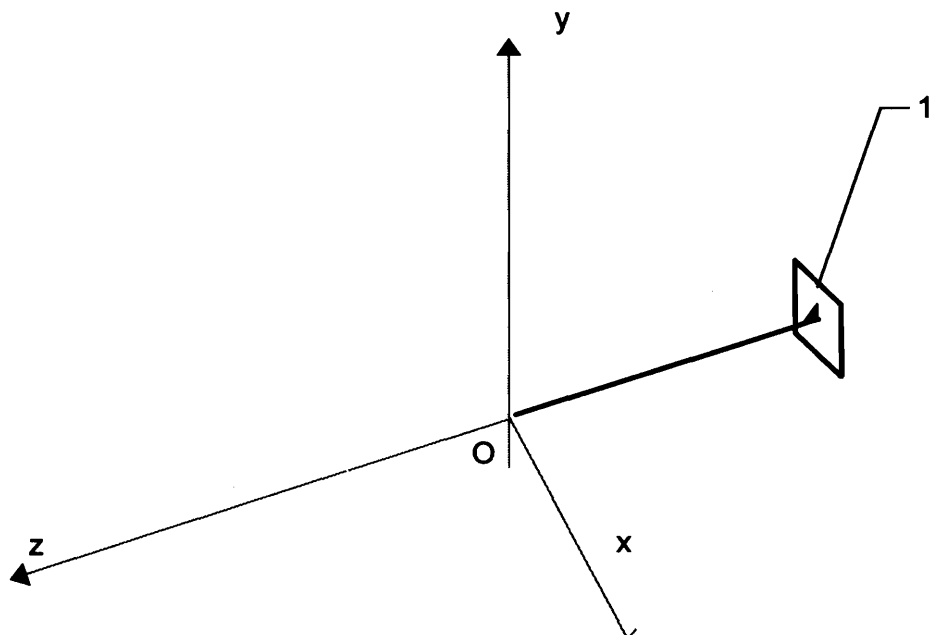
C.2.2. Bilan des actions extérieures appliquées à 2 :

C.2.3. théorème de la résultante statique en projection sur z :

théorème du moment résultant en projection sur z :

C.3. Expression de F en fonction de M_2 :

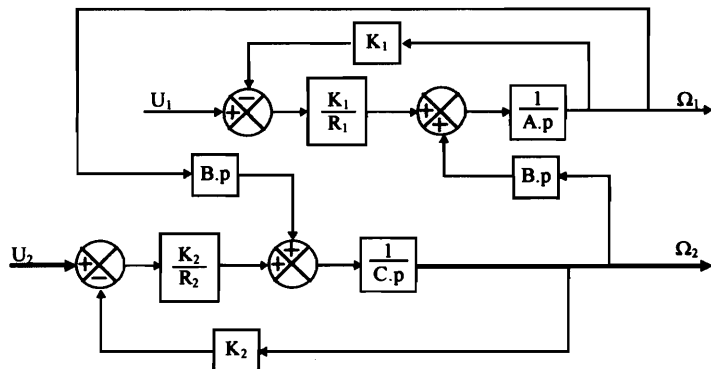
C.4. Graphe des liaisons et schéma du système après déclenchement :



D. Etude de l'asservissement du système

D.1. Interaction des deux moteurs

D.1.1 Construction de l'expression de $H_2(p)$



D.1.2 Caractériser $H_2(p)$:

D.1.3 Schéma-bloc de l'asservissement de vitesse des moteurs 1 et 2 :

D.2. Asservissement de vitesse du moteur 2.

D.2.1. Système avec correction proportionnelle :

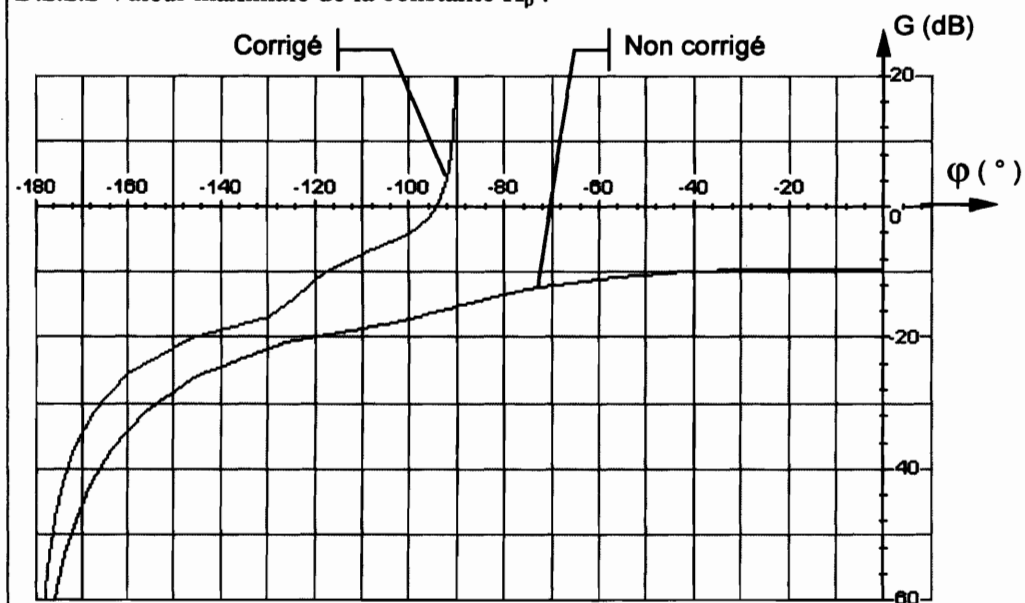
D.2.1.1 Erreur statique :

D.2.1.2 Justifier l'utilisation d'un correcteur P.I. :

D.2.2. Système avec correction proportionnelle intégrale : $C(p) = K_p(1 + \frac{1}{T_i \cdot p})$ avec $T_i = 0.008$ s

D.2.2.1 Marges de gain et de phase :

D.2.2.2 Valeur maximale de la constante K_p :



D.3. Asservissement de l'allongement :